

1/2 DWPI(C) Thomson Derwent- image

CPIM Thomson Derwent

AN - 1993-105565 [13]

XA - C1993-047168

XP - N1993-079881

TI - Cylinder type air zinc battery - gives good resistance against liq. leakage caused by over-discharge using anode pressure adhered through thin membrane to case NoAbstract

DC - L03 X16

PA - (MATU ) MATSUSHITA ELEC IND CO LTD

NP - 1

NC - 1

PN - JP05047388 A 19930226 DW1993-13 H01M-004/86 \*

AP: 1991JP-0199405 19910808

PR - 1991JP-0199405 19910808

IC - H01M-004/86 H01M-012/06

MC - CPI: L03-E05

- EPI: X16-E06C1

UP - 1993-13

2/2 JAPIO(C) JPO- image

CPIM (C) JPO

PN - JP 05047388 A 19930226 [JP05047388]

TI - CYLINDRICAL AIR-ZINC BATTERY

IN - ITO RYOICHI; KONISHI HAJIME; MORITA KORENOBU; KONDO MASATSUGU

PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

AP - JP19940591 19910808 [1991JP-0199405]

IC1 - H01M-004/86

IC2 - H01M-012/06

AB - PURPOSE: To provide a cylindrical air-zinc battery having excellent discharge characteristics, on the discharge maintaining voltage in particular, and excellent leak resistance, on overdischarge leak resistance in particular, and having an improved air pole in particular.

- CONSTITUTION: The air pole 1 of a cylindrical air-zinc battery is constituted of a catalyst layer, e.g. a mixture of the activated carbon powder carrying platinum and a binder, and a polytetra-fluoroethylene hollow fiber film 1a serving as a water-repellent layer, and the thin film of the air electrode 1 is cylindrically pressed to the inside of a positive electrode case 14 to form a positive electrode.

- COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

## Bibliographic Fields

## Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁 (JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報 (A)

(11)【公開番号】

特開平5-47388

(43)【公開日】

平成5年(1993)2月26日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 5 - 47388

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1993 (1993) February 26 days

## Public Availability

(43)【公開日】

平成5年(1993)2月26日

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1993 (1993) February 26 days

## Technical

(54)【発明の名称】

円筒形空気亜鉛電池

(51)【国際特許分類第5版】

H01M 4/86 M 7308-4K

H 7308-4K

12/06 F 7179-4K

【請求項の数】

1

【全頁数】

4

(54) [Title of Invention]

CYLINDRICAL AIR ZINC ELECTRIC BATTERY

(51) [International Patent Classification, 5th Edition]

H01M 4/86 M 7308-4K

H 7308-4K

12/06 F 7179-4K

[Number of Claims]

1

[Number of Pages in Document]

4

## Filing

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平3-199405

(22)【出願日】

平成3年(1991)8月8日

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 3 - 199405

(22) [Application Date]

1991 (1991) August 8 days

## Parties

## Applicants

(71)【出願人】

【識別番号】

(71) [Applicant]

[Identification Number]

JP1993047388A

1993-2-26

000005821

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地

**Inventors**

(72)【発明者】

【氏名】

伊東 良一

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】

小西 始

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】

森田 是宣

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】

近藤 正嗣

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

**Agents**

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

小鍛治 明 (外2名)

000005821

[Name]

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.  
(DB 69-053-6552 )

[Address]

Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6

(72) [Inventor]

[Name]

Ito Ryoichi

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6  
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552 )

(72) [Inventor]

[Name]

Konishi start

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6  
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552 )

(72) [Inventor]

[Name]

Morita Yoshinobu

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6  
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552 )

(72) [Inventor]

[Name]

Kondo Masashi

[Address]

Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6  
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552 )

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Kokaji, Akira (2 others )

**Abstract**

(57)【要約】

(修正有)

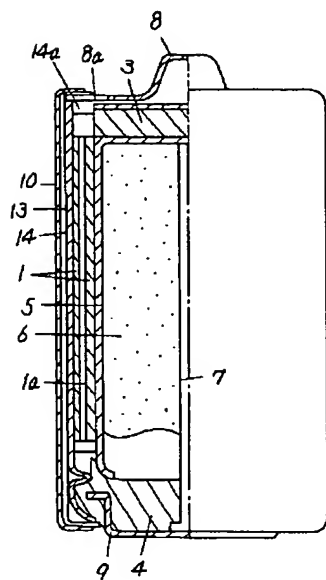
**【目的】**

放電特性、特に放電維持電圧の点で優れた、また、耐漏液性、特に過放電耐漏液性の点でも優れた円筒形空気亜鉛電池、特に空気極を改良した円筒形空気亜鉛電池を開示する。

**【構成】**

上記円筒形空気亜鉛電池の空気極 1 は、触媒層(例えば、白金を担持した活性炭粉末及び結着剤の混合体)と、撥水性層としてのポリテトラフロエチレン中空糸膜 1a とからなり、この空気極 1 の薄膜を正極ケース 14 の内側に円筒状に圧着して正極を構成している。

1 空気極  
1a 撥水性中空糸膜  
14 正極ケース

**Claims****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

空気極を円筒形正極ケースの内側面全周に設置してなる円筒形空気亜鉛電池であって撥水膜

(57) [Abstract]

(There is an amendment.)

**[Objective]**

It was superior in point of discharge property, especially discharge-sustaining voltage, in addition, cylindrical air zinc electric battery which is superior even in the point of antileak property, especially overdischarge antileak property and cylindrical air zinc electric battery which improves especially air electrode are disclosed.

**[Constitution]**

air electrode 1 of above-mentioned cylindrical air zinc electric battery, it consists of poly tetrafluoroethylene hollow fiber membrane 1a, catalyst layer (mixture of activated carbon powder and binder which bear for example platinum) with, as water-repellent layer thin film of this air electrode 1 in inside of positive electrode case 14 pressure bonding does in cylinder and forms the positive electrode.

**[Claim(s)]****[Claim 1]**

Installing air electrode in inside surface entire periphery of cylindrical positive electrode case, with cylindrical air zinc

として、中空糸膜を配置した空気極を具備した円筒形空気亜鉛電池。

### Specification

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【産業上の利用分野】

本発明は円筒形空気亜鉛電池に関し、特に空気極を改良した円筒形空気亜鉛電池に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、円筒形空気亜鉛電池はアルカリマンガン電池に替わってハイレートの電流が取り出せ、高容量の電池として注目されている。

そのため、実用化の様々な発明が成されてきた。

##### 【0003】

以下に従来の円筒形空気亜鉛電池について説明する。

図4において、1は空気極であって、集電体層と触媒層と撥水性層とから成る三層構造体の薄膜を円筒状に巻回して構成されている。

2はリード線でその一端は空気極1に接続され、他端は正極端子板8の周辺に溶接されている。

空気極1の上部は上部ガスケット3の下面周縁部の所定位置に埋設され空気極1はコップ状体を構成する。

このコップ状体の空気極1の内側にはセパレータ5を介して、亜鉛粉末とアルカリ性電解液及びゲル化剤とを混練して成る負極合剤6並びに負極端子板9と接続している集電体7が収納されている。

このコップ状体の空気極1の開口部(下端)はポリエチレン若しくはポリプロピレンなどの合成樹脂から成る下部ガスケット4にて封口される。

さらに、正極端子板8及び負極端子板9の周辺部を絶縁性のスリーブ11,12で覆い、空気孔10aを有する金属製外装缶10にて外装されている。

##### 【0004】

electric battery which becomes cylindrical air zinc electric battery which possesses air electrode which arranges hollow fiber membrane as water repellent film.

#### [Description of the Invention]

##### [0001]

##### [Field of Industrial Application]

It regards cylindrical air zinc electric battery where this invention regards the cylindrical air zinc electric battery, improves especially air electrode.

##### [0002]

##### [Prior Art]

current of high rate is observed recently, cylindrical air zinc electric battery in place of alkali manganese battery remove, as battery of high capacity.

Because of that, various inventions of utilization were formed.

##### [0003]

You explain below concerning conventional cylindrical air zinc electric battery.

In Figure 4, as for 1 with air electrode, winding thin film of trilayer structure body which consists of collector layer and catalyst layer and water-repellent layer in the cylinder, it was constituted it is.

As for 2 as for one end it is connected by air electrode 1 with lead, other end is welded in periphery of positive electrode terminal sheet 8.

upper part of air electrode 1 embedding is done in specified position of bottom surface periphery of upper part gasket 3 and air electrode 1 forms cup shape body.

Through separator 5 to inside of air electrode 1 of this cup shape body, kneading zinc powder and alkaline electrolyte solution and gelling agent, current collector 7 which it is connected with negative electrode compound 6 and negative electrode terminal sheet 9 which become is stored up.

opening (bottom end) of air electrode 1 of this cup shape body is sealed with bottom gasket 4 which consists of polyethylene or polypropylene or other synthetic resin.

Furthermore, it covers periphery of positive electrode terminal sheet 8 and negative electrode terminal sheet 9 with the insulating sleeve 11,12, outdoor it is done with metallic outer can 10 which possesses air hole 10a.

##### [0004]

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来の構成では、空気極 1 の周囲は、空気孔 10a を有する金属外装缶 10 で外装されているだけである。

そのため、電池の放電が進行して負極合剤 6 の体積膨脹が起こり電池内圧が上昇すると、過放電の領域においては、この内圧のために空気極 1 周辺や空気極 1 自体の微細な間隙を通して電解液が漏洩し、さらには、その使用機器の汚染を招来するなどの問題点を有していた。

また、空気極 1 の酸素を取り入れる側の表面積が少ないため、ハイレート放電性能が不十分で、図 3 の放電曲線 B に示すように放電維持電圧の低下が認められるという問題点を有していた。

## 【0005】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用し、さらに正極ケースを空気極の正極集電体として用いることによって、耐漏液性が強く、ハイレート放電特性に優れた円筒形空気亜鉛電池を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明の円筒形空気亜鉛電池は、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用し、さらに正極ケースを空気極の正極集電体として用いるという構成を有している。

## 【0007】

## 【作用】

この構成によって、本発明の円筒形空気亜鉛電池は、電池の放電が進行して負極合剤の体積膨脹が起こり電池内圧が上昇し、過放電の領域においては、この内圧のために空気極周辺や空気極自体の微細な間隙を通して電解液が漏洩しても、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用しているため、電解液は毛細管現象により中空糸膜内に留まり、その使用機器の汚染を招来するなどの問題点が無くなる。

## [Problems to be Solved by the Invention]

But with above-mentioned conventional constitution, as for periphery of the air electrode 1, outdoor just it is done with metal outer can 10 which possesses the air hole 10a.

Because of that, discharge of battery advancing, when volume expansion of negative electrode compound 6 happens and battery internal voltage rises, regarding domain of the overdischarge, electrolyte solution leaked because of this internal pressure through microscopic gap of the air electrode 1 periphery and air electrode 1 itself, furthermore, had possessed or other problem which causes pollution of used equipment.

In addition, because surface area side which adopts oxygen of the air electrode 1 is little, rapid discharge efficiency being unsatisfactory, as shown in the discharge curve B of Figure 3, it had possessed also problem that it can recognize decrease of discharge-sustaining voltage.

## [0005]

cylindrical air zinc electric battery to which antileak property is strong this invention being something which solves above-mentioned conventional problem, uses hollow fiber membrane for water repellent film of air electrode, furthermore uses positive electrode case as positive electrode collector of air electrode with , is superior in rapid discharge quality is offered makes objective.

## [0006]

## [Means to Solve the Problems]

cylindrical air zinc electric battery of this invention uses hollow fiber membrane for water repellent film of air electrode in order to achieve this objective, furthermore it has possessed constitution that uses positive electrode case as positive electrode collector of the air electrode.

## [0007]

## [Working Principle]

Because with this constitution, as for cylindrical air zinc electric battery of this invention, discharge of battery advancing, volume expansion of negative electrode compound happens and battery internal voltage rises, regarding domain of overdischarge, the electrolyte solution leaked liquid doing because of this internal pressure through microscopic gap of the air electrode periphery and air electrode itself, uses hollow fiber membrane for water repellent film of air electrode, electrolyte solution remains inside hollow fiber membrane with capillary phenomena , or other problem which causes pollution of used equipment is gone.

また、空気極の酸素を取り入れる側の表面積が、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用しているため大きくなり、ハイレート放電性能が充分で、放電維持電圧の低下がない。

さらに正極ケースを空気極の正極集電体として用いることによって集電が良好となり、ハイレート放電特性の向上に寄与することとなる。

[0008]

【実施例】

以下本発明の一実施例の円筒形空気亜鉛電池について、図面を参照しながら説明する。

[0009]

図 1、図 2 において、1 は空気極である。

平均孔径  $10\mu$  の微細孔を均一に分布した外径  $700\mu$ 、内径  $500\mu$  で肉厚  $100\mu$  のポリテトラフロロエチレン中空糸膜 1a を撥水性層として円筒状に並べ、その外側周囲に白金 5 重量%を担持した平均粒径  $100\mu$  の活性炭粉末及びこの活性炭粉末の 20 重量%のポリテトラフロロエチレン粉末とを混合粉末として分散させ、厚み  $0.9\text{mm}$  のフィルムとして触媒層 15 を  $5\text{Kg/cm}^2$  の圧力で充填加圧して、正極ケース 14 の内側に円筒状に圧着して空気極 1 を構成している。

圧着しやすいよう、その正極ケース 14 の内面は事前に粗面化されている。

その正極ケース 14 の上部周縁部には一部空気孔 14a が、開いている。

さらに、その上には正極端子板空気孔 8a が断続的にリング状にけられた正極端子板 8 がある。

空気極 1 の上部は撥水性中空糸膜 1a の端部のみでできており、上部ガスケット 3 と正極ケース 14 の上部側面に嵌合されている。

さらにセパレータ 5 を介して空気極 1 の内部には、亜鉛粉末とアルカリ性電解液及びゲル化剤とを混練して成る負極合剤 6、並びに負極端子板 9 と接続している集電体 7 が収納され、正極ケース 14 の開口部(下端)はポリエチレン若しくはポリプロピレンなどの合成樹脂から成る下部ガスケット 4 にて封口される。

In addition, because surface area side which adopts oxygen of the air electrode, hollow fiber membrane is used for water repellent film of air electrode it becomes large, rapid discharge efficiency is satisfactory, there is not decrease of discharge-sustaining voltage.

Furthermore collection electricity becomes satisfactory it uses the positive electrode case as positive electrode collector of air electrode depending upon, means with to contribute to improvement of rapid discharge quality.

[0008]

[Working Example(s)]

Concerning cylindrical air zinc electric battery of one Working Example of below this invention, while referring to drawing, you explain.

[0009]

In Figure 1, Figure 2, 1 is air electrode.

activated carbon powder of average particle diameter  $100\mu$  which in uniform arranges micropore of the average pore diameter  $10\mu$  into cylinder with outer diameter  $700\mu$  and internal diameter  $500\mu$  which the amount fabric are done with poly tetrafluoroethylene hollow fiber membrane 1a of thickness  $100\mu$  as water-repellent layer, bears platinum 5 weight% in outside periphery and poly tetrafluoroethylene powder of 20 weight% of this activated carbon powder dispersing, as mixed powder being filled pressurizing catalyst layer 15 with the pressure of  $5\text{Kg/cm}^2$  as film of thickness  $0.9\text{mm}$ , In inside of positive electrode case 14 pressure bonding doing in cylinder, it forms the air electrode 1.

In order pressure bonding to be easy to do, inside surface of positive electrode case 14 is done surface roughening in advance.

Part air hole 14a, opens in upper part periphery of positive electrode case 14.

Furthermore, on that there is a positive electrode terminal sheet 8 where you could open to the ring positive electrode terminal sheet air hole 8a in discontinuous.

upper part of air electrode 1 is possible with only end of water repellency hollow fiber membrane 1a, to upper side surface of upper part gasket 3 and positive electrode case 14 is engaged.

Furthermore through separator 5, kneading zinc powder and alkaline electrolyte solution and gelling agent, current collector 7 which it is connected with negative electrode compound 6, and the negative electrode terminal sheet 9 which become is stored up in internal of air electrode 1, opening (bottom end) of positive electrode case 14 is sealed with bottom gasket 4 which consists of polyethylene or polypropylene or other synthetic resin.

それから正極端子板 8 と負極端子板 9 の端子部及び空気孔を除いた全周辺部を絶縁性の熱収縮チューブ 13 で被覆し、さらに金属製外装缶 10 にて外装されている。

【0010】

以上のように構成された本実施例による R6 サイズの円筒形空気亜鉛電池を 10Ω 連続放電したときの放電曲線 A と従来の同サイズの円筒形空気亜鉛電池を同じ条件で放電したときの放電曲線 B を図 3 に比較して示している。

【0011】

この図 3 から明らかなように、本実施例による円筒形空気亜鉛電池は、放電特性、特に放電維持電圧の点で優れた効果が得られる。

【0012】

さらに本実施例による円筒形空気亜鉛電池と、従来の円筒形空気亜鉛電池の耐漏液性を(表 1)に比較して示している。

円筒形空気亜鉛電池は JIS の R6 形を 20Ω で連続放電した場合を示している。

【0013】

【表 1】

100個 中の漏液 発生数	放 電 深 度				
	0%	50%	100%	150%	200%
本実施例	0	0	0	0	3
従 来 例	0	0	3	89	100

【0014】

この(表 1)から明らかなように、本実施例による円筒形空気亜鉛電池は、耐漏液性、特に過放

polypropylene or other synthetic resin.

Then it covers terminal of positive electrode terminal sheet 8 and negative electrode terminal sheet 9 and entire periphery sidewhich excludes air hole with insulating heat shrink tube 13, furthermore outdoor is donewith metallic outer can 10 .

【0010】

Like above when 10:0a continuous discharge doing cylindrical air zinc electric battery of the R6 size with this working example which is formed, when cylindrical air zinc electric batteryof discharge curve A and conventional same size discharging with same condition, it hasshown discharge curve B by comparison with Figure 3.

【0011】

As been clear from this Figure 3 , as for cylindrcal air zinc electric battery, theeffect which is superior in point of discharge property、especially discharge-sustaining voltage isacquired with this working example .

【0012】

Furthermore it has shown with this working example antileak property of cylindrcal air zinc electric battery and conventional cylindrcal air zinc electric battery by comparison with the(Table 1 ).

cylindrical air zinc electric battery R6 shape of JIS has shown casewhere continuous discharge it does with 20:0a.

【0013】

【Table 1】

【0014】

As been clear from this (Table 1 ), as for cylindrical air zinc electric battery, theeffect which is superior in point of antileak



電耐漏液性の点で優れた効果が得られる。

【0015】

以上のように本実施例によれば、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用し、さらに正極ケースを空気極の正極集電体として用いることにより、放電特性、特に放電維持電圧の点で優れた効果を得ることができる。

【0016】

また、耐漏液性、特に過放電耐漏液性の点でも優れた効果が得られる。

【0017】

【発明の効果】

以上の実施例の説明により明らかなように本発明の円筒形空気亜鉛電池によれば、空気極の撥水膜に中空糸膜を使用し、さらに正極ケースを空気極の正極集電体として用いることにより、放電特性、特に放電維持電圧の点で優れた、また、耐漏液性、特に過放電耐漏液性の点でも優れた円筒形空気亜鉛電池を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例における円筒形空気亜鉛電池の構成を示す半截縦断面図

【図2】

同空気極の構成を拡大して示す断面図

【図3】

本発明の一実施例による円筒形空気亜鉛電池と従来の円筒形空気亜鉛電池の放電特性を示すグラフ

【図4】

従来の円筒形空気亜鉛電池の構成を示す半截縦断面図

【符号の説明】

1

property, especially overdischarge antileak property isacquired with this working example .

【0015】

Like above according to this working example, hollow fiber membrane can be used for water repellent film of air electrode, effect which is superior in point of discharge property, especially discharge-sustaining voltage furthermore positive electrode case as positive electrode collector of air electrode byusing, can be acquired.

【0016】

In addition, effect which is superior even in point of the antileak property, especially overdischarge antileak property is acquired.

【0017】

[Effects of the Invention]

In order to be clear with explanation of Working Example above,according to cylindrical air zinc electric battery of this invention, you used the hollow fiber membrane for water repellent film of air electrode, you were superior in point of discharge property, especially discharge-sustaining voltage furthermore positive electrode case as positive electrode collector of the air electrode by using, in addition, it is something which can actualize the cylindrical air zinc electric battery which is superior even in point of the antileak property, especially overdischarge antileak property.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

half-cut longitudinal cross-sectional view which shows constitution of cylindrical air zinc electric battery in one Working Example of this invention

[Figure 2]

Expanding constitution of same air electrode, sectional view which it shows

[Figure 3]

graph which shows discharge property of cylindrical air zinc electric battery and the conventional cylindrical air zinc electric battery with one Working Example of this invention

[Figure 4]

half-cut longitudinal cross-sectional view which shows constitution of conventional cylindrical air zinc electric battery

[Explanation of Symbols in Drawings]

1

空気極

air electrode

14

14

正極ケース

positive electrode case

1a

1 a

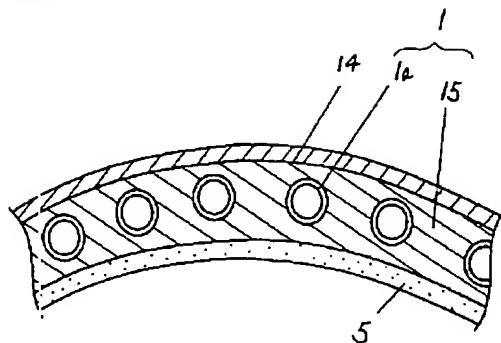
撥水性中空糸膜

water repellency hollow fiber membrane

Drawings

【図2】

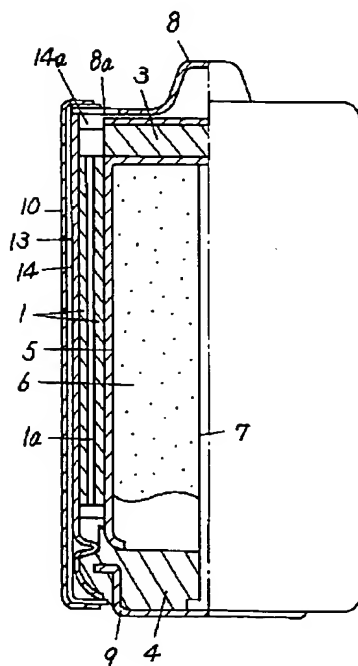
[Figure 2]



【図1】

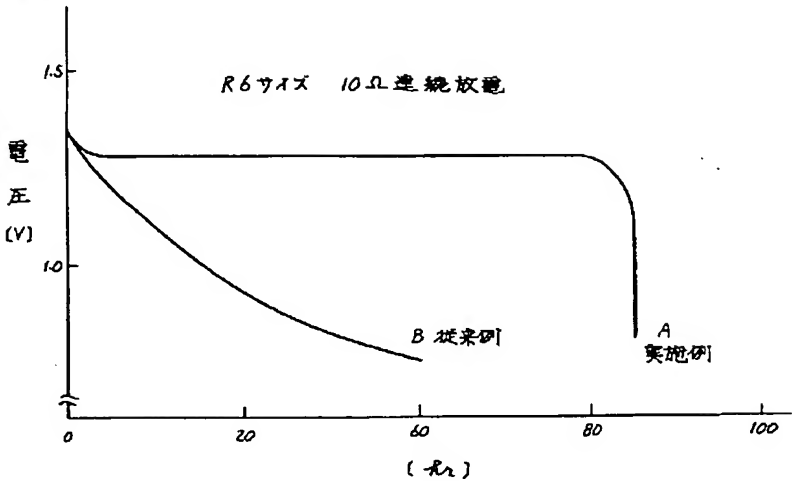
[Figure 1]

1 空気極  
1a 撥水性中空糸膜  
14 正極ケース



【図3】

[Figure 3]



【図4】

[Figure 4]

